



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 19 585.7

Anmeldetag: 20. April 2000

Anmelder/Inhaber: Walzen Irle GmbH, Netphen/DE

Bezeichnung: Wärmetauscher mit Sicherheitsventil

Priorität: 3.2.2000 DE 100 04 684.3

IPC: F 28 D, D 21 G, F 16 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. April 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Faust', written over the text 'Im Auftrag'.

Faust

17.04.2000

78 727

Walzen Irle GmbH, Hüttenweg 5, 57250 Netphen**Wärmetauscher mit Sicherheitsventil**

Die Erfindung betrifft einen in der Regel rotationssymmetrischen Wärmetauscher, insbesondere eine drehantreibbare Thermowalze, der mit einem Fluid bzw. Gas, vorzugsweise mit Wärmeträgeröl, Wasser oder Wasserdampf, temperiert wird, und der vorzugsweise in der Papier-, Kunststoff- und Gummieindustrie Anwendung findet.

Die sehr hohen Betriebsgeschwindigkeiten, Walzenoberflächentemperaturen und mit diesen verbundenen Fluideingangstemperaturen bedeuten ein immer größeres Gefahrenpotential bei Leckagen. Ein besonders kritischer Punkt in der Wärmeübertragungskette vom Wärmeerzeuger bis in den Wärmetauscher z. B. eine Thermowalze ist die Dreheinführung. Sie ermöglicht einen kontinuierlichen Fluidtransport aus dem statischen Rohrleitungssystem in den meist rotierenden Wärmeübertrager. Bedingt durch die sehr hohen Drehzahlen des Wärmeübertragers kommt es, trotz angemessener Lagersysteme und Lagerkühlung, bei der Dreheinführung zu Lagerfressern. Die Folgen eines solchen Fehlers sind im günstigsten Fall, daß die Dreheinführung mit rotiert, die meist flexiblen Anschlußschläuche abgerissen werden und durch eine Drehmomentüberwachung die Maschine gestoppt wird.

In der Vergangenheit ist es jedoch häufiger passiert, daß der nach dem Schlauchabriß austretende Wärmeträger – im Besonderen Wärmeträgeröl – sich

fein zerstäubt in der Maschinenhalle verteilt und sich entzündet. Das dann weiterhin aus der Walze austretende Wärmeträgeröl bietet dem Feuer immer weitere Nahrung, so daß dieses meist sehr schwer zu löschen ist.

Zur Vermeidung von größeren Schäden sind Sprinkleranlagen installiert, die mit Wasser oder Schaum das entstandene Feuer löschen. Absperrventile in den Wärmeträger führenden Rohrleitungssystemen können automatisch geschlossen werden und verhindern ein weiteres Austreten des Wärmeträgers. Einem solchen Feuer wird allerdings nicht sämtliche Nahrung entzogen, da sich noch Wärmeträgeröl bspw. im Inneren des Wärmetauschers befindet und aus diesem auszutreten vermag.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung aufzuzeigen, die verhindert, daß nach einem Unfall zusätzlich Wärmeträger in das Umfeld des Wärmetauschers gelangt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Nach Ausbleiben des Förderdruckes des Wärmeträgers werden die Heizleitungen des Wärmetauschers beidseitig selbsttätig geschlossen.

Weiterbildende Merkmale können den Ansprüchen 2 bis 5 entnommen werden.

Erläutert wird die Erfindung in der folgenden Beschreibung eines an Hand von Zeichnungen beschriebenen Ausführungsbeispiels. Es zeigen hierbei:

Figur 1 im Längsschnitt ein Ende des Walzenkörpers einer Kalandermalze mit einem diese tragenden Walzenzapfen,

Figur 2 vergrößert einen Ausschnitt des Walzenzapfens der Figur 1,

Figur 3 einen Längsschnitt durch ein Ende eines Walzenzapfens mit aufgesetzter Zwei-Wege-Dreheinführung, und

Figur 4 vergrößert einen dessen Ventile zeigenden Ausschnitt des Walzenzapfens der Figur 3.

In Figur 1 ist ein Ende eines Walzenkörpers 1 einer beheizbaren Kalandерwalze mit vermittels von Schrauben gegen dessen Grundfläche verspannten Walzenzapfen 2 dargestellt. Ein strichpunktirt eingeschlossener Ausschnitt des Walzenzapfens 2 der Figur 1 ist vergrößert in Figur 2 gezeigt. Der Walzenzapfen 2 ist axial von einem Einströmröhr 3 für den Wärmeträger durchzogen, das im Abstand von einem Isolierrohr 4 umgeben ist, das den Walzenzapfen 2 thermisch gegen das Heizmedium abschirmt. Das Heizmedium, hier Wärmeträgeröl, wird über das Einströmröhr 3 in Pfeilrichtung 5 zugeführt und verläßt die Thermowalze über den zwischen Einströmröhr 3 und Isolierrohr 4 gebildeten hohlzylindrischen Kanal 11 in Pfeilrichtung 6.

Um, wie von der Aufgabe der vorgehenden Erfindung gefordert, jegliches Austreten von Wärmeträger aus der Walze nach Abriß der Zu- und/oder Abführungsleitungen, aber auch nach Abnehmen der hier nicht dargestellten Dreheinführung zu verhindern sind die Zu- und Abführungswege innerhalb des Walzenzapfens durch besondere Absperrventile gesichert. So ist im Einströmröhr 3 eine Ventilsitzplatte 7 angeordnet, gegen deren Ventilsitz mittels einer Ventilkörperfeder 8 vorgespannter und durch eine Führungsscheibe 9 gehaltener Ventilkörper 10 gepreßt wird. Die Ventilkörperfeder 8 ist hier so bemessen, daß der vor dem Ventilkörper 10 anstehende Wärmeträger mit seinem Förderdruck den Ventilkörper 10 zurückdrängen und damit das gebildete Rückschlagventil zu öffnen vermag, daß dagegen ein Ausbleiben dieses Förderdrucks oder gar ein innerhalb der Kalandерwalze auftretender Preßdruck dieses Rückschlagventil sofort schließt und damit jegliches Austreten eines Wärmeträgers unterbindet.

In gleicher Weise ist auch der zwischen dem Einströmrrohr 3 und dem Isolierrohr 4 gebildete Ausströmungskanal 11 gesichert. In diesem Kanal ist ein Ventilsitzring 12 angeordnet, gegen den mittels von Dichtringfedern 13, die sich gegen einen Dichtringfederfuß 14 abstützen, ein Ringventilkörper 15 stützt. Auch hier wird ein Rückschlagventil gebildet, das vom aus dem Walzeninnern in Pfeilrichtung 6 ausströmenden Wärmeträger geöffnet wird, das aber zweckmäßig ebenso wie das zentrale Rückschlagventil derart vorgespannt ist, daß mit Ausbleiben der Wärmeträgerförderung das Ventil schließt.

In Figur 3 ist abgebrochen ein Walzenzapfen 2 dargestellt, auf den ein Zwischenflansch 16 aufgespannt ist, an den sich eine äußere Dreheinführung 17 sowie eine innere Dreheinführung 18 anschließen. Der Aufbau der bei Entlastung schließenden Ventile ist in Figur 3 und vergrößert in Figur 4 gezeigt. Auch hier sind, mit den Referenznummern entsprechend der Figur 2 zwei Absperrventile vorgesehen, die im Falle des Ausbleibens des Förderdruckes des Wärmeträgers selbsttätig schließen und den im Innern der Walze befindlichen Wärmeträger absperren, so daß sowohl im Notfall als auch bei montagebedingten Unterbrechungen der Zu- und/oder Ableitung des Wärmeträgers Verluste desselben unterbunden oder wenigstens minimiert werden und damit Gefahren durch Heißwasser oder gar durch Wärmeträgeröl bedingte Brandgefahr absolut vermieden sind.

Bezugszeichenliste

1. Walzenkörper
2. Walzenzapfen
3. Einströmrohr
4. Isolierrohr
- 5., 6. Pfeilrichtungen
7. Ventilsitzplatte
8. Ventilkörperfeder
9. Führungsscheibe
10. Ventilkörper
11. Ausströmungskanal
12. Ventilsitzring
13. Dichtringfeder
14. Dichtringfederfuß
15. Ringventilkörper
16. Zwischenflansch
17. Dreheinführung
18. Innenrohr-Dreheinführung

17.04.2000

78 727

Walzen Irle GmbH, Hüttenweg 5, 57250 Netphen

Patentansprüche

1. Rotationssymmetrischer Wärmetauscher, insbesondere drehantreibbare Thermowalze, der mit einem Fluid bzw. Gas, vorzugsweise mit Wärmeträgeröl, Wasser oder Wasserdampf, temperiert wird, und der vorzugsweise in der Papierindustrie Anwendung findet,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein Absperrorgan den Vor- und/oder Rücklauf der Thermowalze abdichtet, sobald der Vorlaufdruck und/oder der Rücklaufdruck des Wärmeträgers signifikant abfällt bzw. auf null absinkt.
2. Rotationssymmetrischen Wärmetauscher nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Absperrorgane sich je ein Ventil (10, 15) im Zuführ- und Rückführkanal des Wärmeträgers im Zapfen (2) der Walze (1) befindet, so daß sowohl der Zufluß in die Thermowalze als auch der Rückfluß absperrbar sind.
3. Rotationssymmetrischen Wärmetauscher nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich das betreffende Ventil (10, 15) ganz oder teilweise zwischen der Thermowalze (1) und einer Dreheinführung (17, 18) für den Wärmeträger befindet.

4. Rotationssymmetrischen Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ventile (10, 15) als Rückschlagventile ausgebildet sind.
5. Rotationssymmetrischen Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ventile (10, 15) bei einem Walzenwechsel nach der Demontage der
Dreheinführung (17, 18) ein Austreten von in der Walze befindlichem Wär-
meträger verhindern.

Zusammenfassung

Ein rotationssymmetrischer Wärmetauscher, insbesondere drehantreibbare Thermowalze, der mit einem Fluid bzw. Gas, vorzugsweise mit Wärmeträgeröl, Wasser oder Wasserdampf, temperiert wird, und der vorzugsweise in der Papierindustrie Anwendung findet, soll eine Vorrichtung aufzuzeigen, die verhindert, daß nach einem Unfall zusätzlich Wärmeträger in das Umfeld des Wärmetauschers gelangt. Dazu wird vorgeschlagen, daß mindestens ein Absperrorgan den Vor- und/oder der Rücklauf der Thermowalze abdichtet, sobald der Vorlaufdruck und/oder Rücklaufdruck des Wärmeträgers signifikant abfällt bzw. auf null absinkt.

Fig. 1

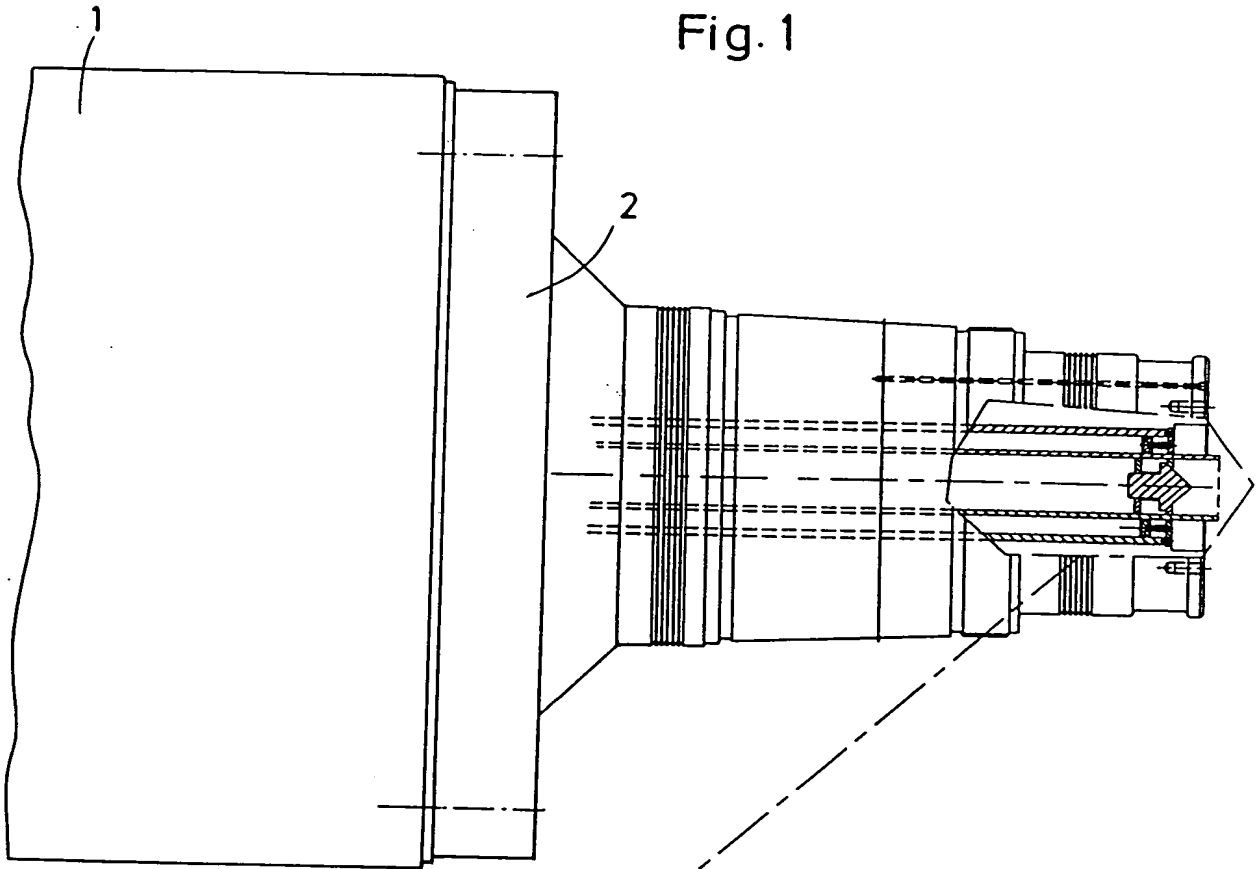


Fig. 2

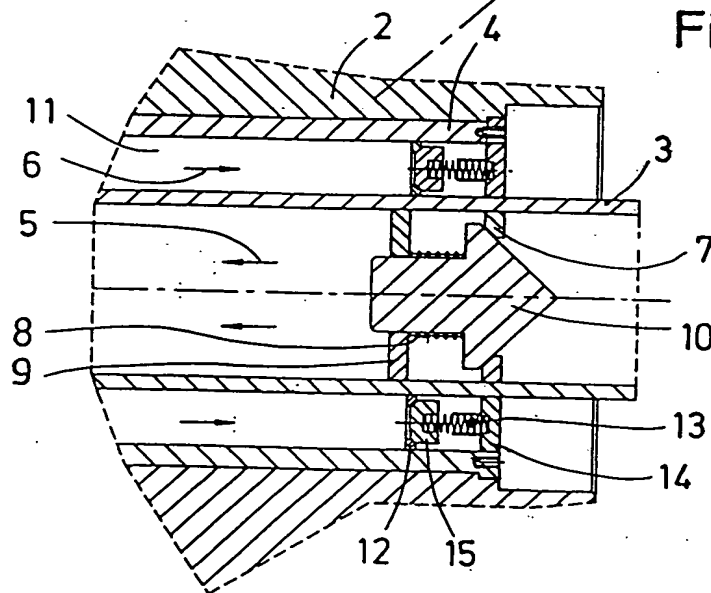


Fig. 3

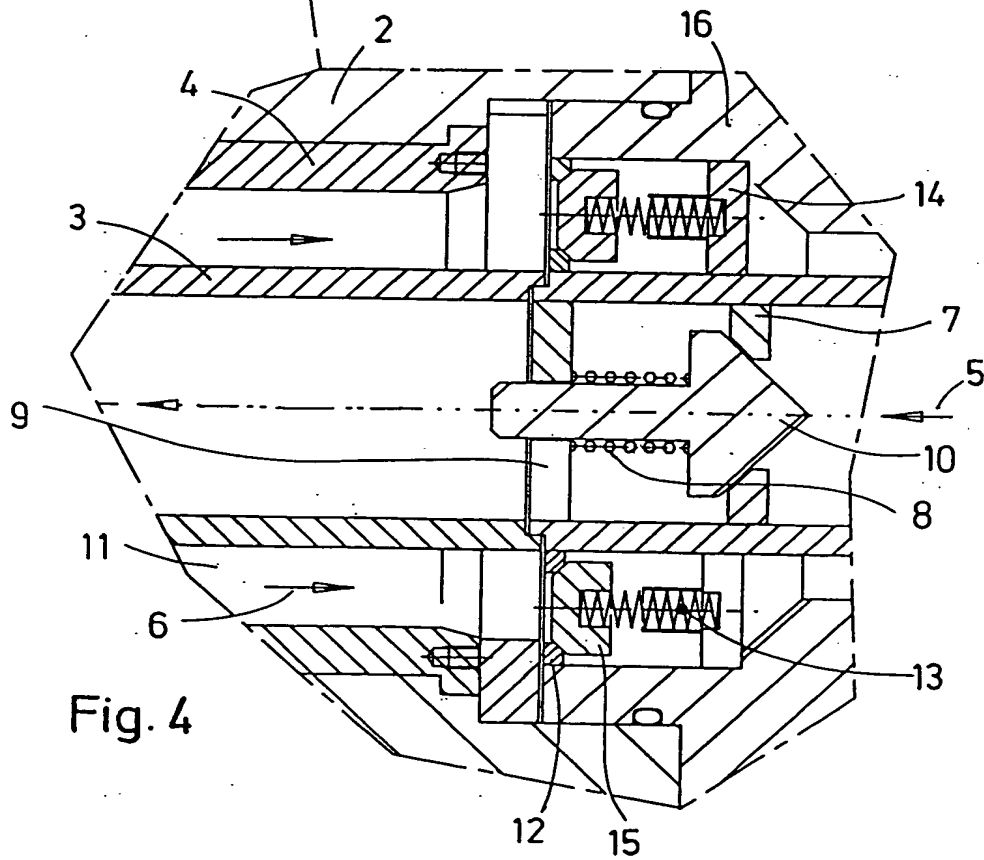
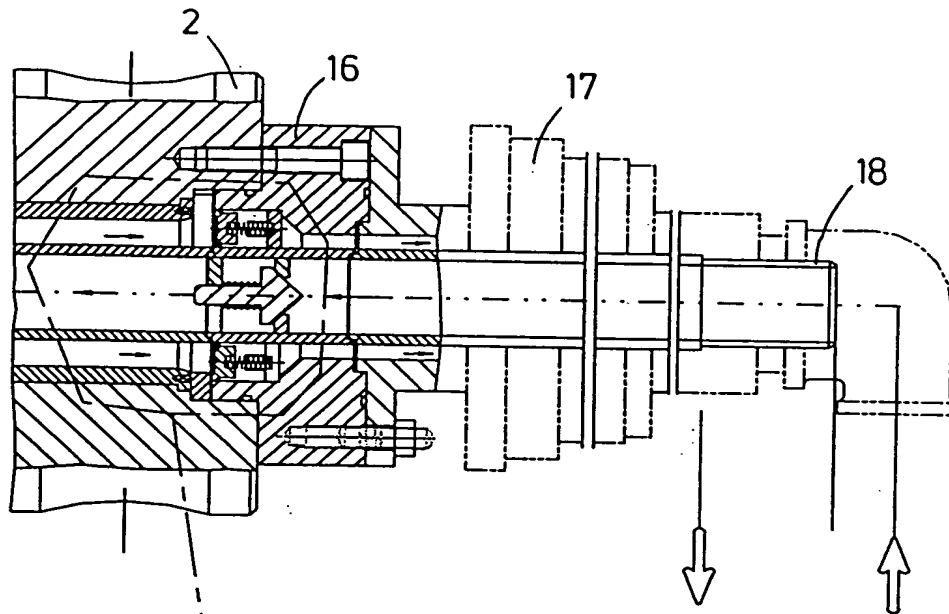


Fig. 4